

**STRUTTURA COMPLESSA**

**DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE SUD EST**

**Struttura Semplice Produzione – Nucleo Operativo Qualità dell’Aria**

**COMUNE DI FERRERE**

**MONITORAGGIO OUTDOOR DI SOSTANZE ORGANICHE  
VOLATILI IN ARIA AMBIENTE**

**RELAZIONE TECNICA**

**RISULTATO ATTESO B5.16  
PRATICA N°G07\_2016\_02265**

**PERIODO DI MONITORAGGIO: Dicembre 2016**

<b>Redazione</b>	<b>Funzione:</b> <b>Coll. tecnico professionale</b>	<b>Data: 02/08/2016</b>	* Scagliotti Elena, Otta Cristina, Erbetta Laura
<b>Verifica</b>	<b>Funzione:</b> <b>Responsabile S.S. Produzione</b> <b>Nome: Dott.ssa Donatella BIANCHI</b>	Firmato digitalmente	
<b>Visto</b>	<b>Funzione:</b> <b>Responsabile Dipartimento</b> <b>Nome: Dott. Alberto Maffiotti</b>	Firmato digitalmente	

\* Firma autografa a mezzo stampa ai sensi dell’art.3, comma 2, D.Lgs. 39/1993

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017  
**Dipartimento territoriale Piemonte Sud Est**  
Struttura Semplice Attività di produzione  
Spalto Marengo, 33 – 15121 Alessandria – tel. 0131276200 – fax 0131276231  
Email: dip.alessandria@arpa.piemonte.it    PEC: dip.alessandria@pec.arpa.piemonte.it  
Email: dip.asti@arpa.piemonte.it    PEC: dip.asti@pec.arpa.piemonte.it

	<b>Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07</b> <b>Struttura Semplice Produzione SS07.02</b>	<b>Pagina: 2/12</b>
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Last Saved 18/09/18 G07_2016_2265_RADIELLO_ FERRERE_rev.doc

## SOMMARIO

---

<b>1.</b>	INTRODUZIONE .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	MODALITA' OPERATIVE.....	<b>4</b>
	2.1 MISURE DI ALDEIDI CON CAMPIONATORI PASSIVI .....	5
	2.3 MISURE DI COV CON CAMPIONATORI PASSIVI .....	8
<b>3.</b>	CONCLUSIONI.....	<b>12</b>

### ALLEGATI

- ❖ STUDIO MODELLISTICO

## 1. INTRODUZIONE

Nel mese di dicembre 2016 è stato realizzato da Arpa Piemonte un monitoraggio delle concentrazioni di composti organici volatili peculiari (aldeidi, idrocarburi aromatici e organoclorurati) in aria ambiente nel Comune di Ferrere, per valutare l'impatto sulla qualità dell'aria delle emissioni dell'azienda O/Cava meccanica che svolge attività di fonderia di ghisa. Il monitoraggio è stato eseguito attraverso l'uso di campionatori passivi; i prelievi sono stati effettuati in 12 postazioni ritenute maggiormente significative, tenendo conto delle direzioni dei venti, dello studio modellistico di ricaduta propedeutico alle misure (in allegato) e della presenza di ricettori sensibili.

Non essendoci limiti di legge per le sostanze ricercate, le concentrazioni determinate sono state confrontate con le concentrazioni rilevate da Arpa sul territorio piemontese (rif.to "Monitoraggio outdoor di aldeidi e altre sostanze organiche volatili" a cura della SS Rischio Industriale ed Igiene Industriale" <https://www.arpa.piemonte.gov.it/arpa-comunica/file-notizie/2016/progetto-monitoraggi-outdoor-di-aldeidi-e-sov.pdf>) e con valori soglia indicati da enti governativi europei e internazionali.

Contestualmente è stata eseguita una campagna di monitoraggio con laboratorio mobile per rilevare i principali inquinanti normati ex D.Lgs155/10 (Relazione ARPA G07\_2016\_2087).

L'ubicazione dei punti di campionamento per il monitoraggio è riportata in Tabella 1 e rappresentata nella Figura 1.

VIA/PIAZZA	UTMX	UTMY
Piazza IV Novembre	420538	4969712
Via della Chiesa	420568	4969537
Via Monticone	420429	4970010
Via Albani	420302	4969674
Via San Rocco	419779	4969523
Via Alfieri	420444	4969808
Via Alfieri 21	420232	4969947
Strada Bricco Sossi	419249	4971132
Fraz. San Antonio	420088	4971288
Via Torino SP19	420508	4970077
Via Roma 3	420907	4970049
Via Torino 89- presso O/Cava	420289	4970173

**Tabella 1-Punti di campionamento- dicembre 2016**

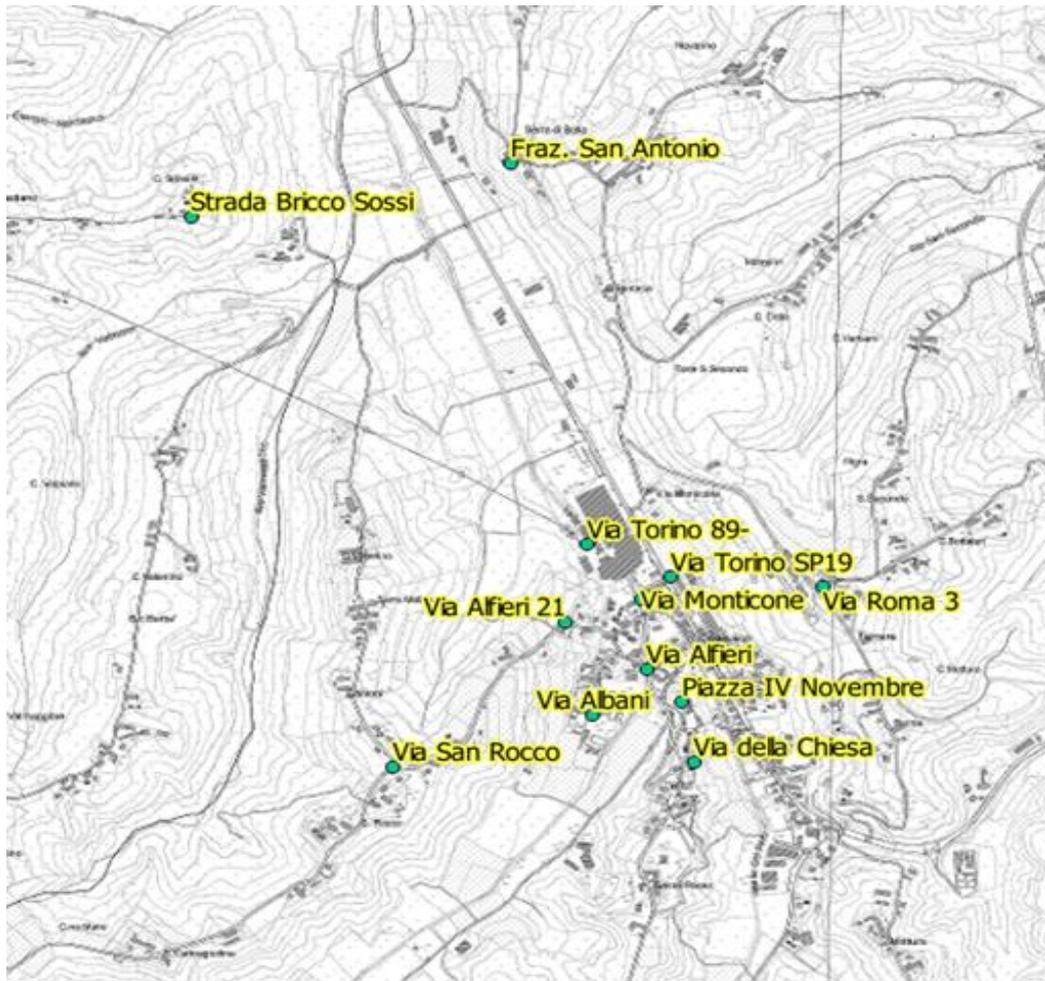


Figura 1-Localizzazione dei punti di campionamento - dicembre 2016

Si riporta di seguito una sintesi dei risultati relativi ai campionamenti effettuati

## 2. MODALITA' OPERATIVE

I campionatori passivi sono dei dispositivi in grado di raccogliere gas e vapori inquinanti presenti nell'aria senza utilizzo di sistemi di pompaggio per aspirazione forzata. Il tipico campionatore passivo è un tubo di diffusione che sfrutta il processo fisico di diffusione degli inquinanti; all'interno del campionatore è presente una cartuccia assorbente contenente una sostanza in grado di reagire con l'inquinante da monitorare: l'accumulo nel dispositivo del prodotto della reazione verrà utilizzato dal laboratorio analisi per una risposta quantitativa dell'inquinante.



I campionatori passivi, grazie al basso costo, all'assenza di manutenzione e di alimentazione elettrica, sono idonei per effettuare campagne di monitoraggio ambientale periodiche su molti punti spazialmente distribuiti.



Per esporre i campionatori all'esterno, nel caso in cui non sia presente una copertura che protegga il dispositivo da eventi accidentali e/o atmosferici viene utilizzato un box in polipropilene che assicura il miglior compromesso fra efficienza di riparo e ventilazione.

#### 2.1 MISURE DI ALDEIDI CON CAMPIONATORI PASSIVI

I campionamenti di aldeidi, della durata di 7 giorni, hanno avuto luogo dal 29 novembre al 6 dicembre 2016 in 11 punti del centro abitato e un punto di misura è stato scelto all'interno del perimetro dell'azienda O/Cava a scopo di confronto.

Le aldeidi campionate mediante radiello® sono state successivamente analizzate in laboratorio mediante tecnica HPLC/UV (Metodo radiello®-Fondazione Salvatore Maugeri). L'elenco delle aldeidi individuate (vedi tabella 2) comprende sia la formaldeide, contaminante significativo per via della accertata tossicità/cancerogenicità, sia le aldeidi superiori, i cui effetti tossicologici sono meno approfonditi, ma la cui presenza negli ambienti di vita richiede un'attenzione dedicata.

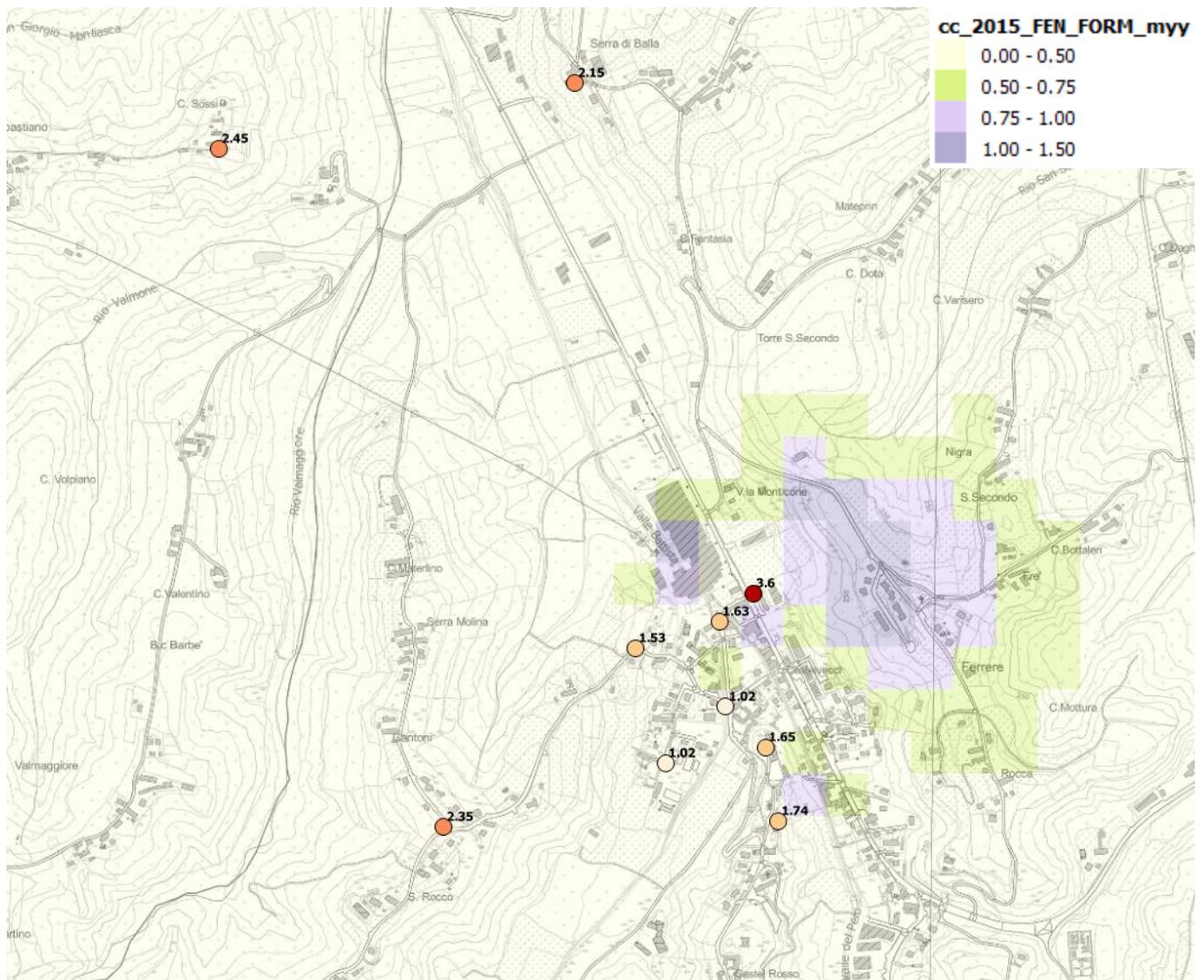
<b>Aldeidi</b>
Acetaldeide
Benzaldeide
Butirraldeide
Esanale
<b>Formaldeide</b>
Glutaraldeide
Isovaleraldeide
Propionaldeide
Valeraldeide

**Tabella 2-Aldeidi determinate**

Le concentrazioni determinate nella campagna di monitoraggio considerata, vengono riassunte in tabella 3 e rappresentate nella Figura 2.

INDIRIZZO	PERIODO	TEMPO DI ESPOSIZIONE	ACETALDEID E µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.03)	BENZALDEID E µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.02)	BUTIRRALDEID E µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.20)	ESANALE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.12)	FORMALDEIDE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.02)	GLUTARALDEIDE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.02)	ISOVALERALDEID E µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.04)	PROPIONALDEIDE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.06)	VALERALDEIDE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.08)
Piazza IV Novembre	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	1.08	0.12	1.02	0.17	1.65	< 0.02*	< 0.04*	< 0.06*	< 0.08*
Via della Chiesa	29 nov-6 dic 2016	7 Giorni	1.10	0.17	1.48	0.28	1.74	< 0.02*	< 0.04*	< 0.06*	0.08
Via Monticone	29 nov-6 dic 2016	7 Giorni	< 0.03	0.21	1.19	0.17	1.63	< 0.02*	< 0.04*	< 0.06*	< 0.08*
Via Albani	29 nov-6 dic 2016	7 Giorni	< 0.03	0.09	0.83	0.22	1.02	< 0.02*	< 0.04*	< 0.06*	< 0.08*
Via San Rocco	29 nov-6 dic 2016	7 Giorni	1.43	0.16	1.47	0.17	2.35	< 0.02*	< 0.04*	< 0.06*	< 0.08*
Via Alfieri	29 nov-6 dic 2016	7 Giorni	0.57	0.09	0.46	1.74	1.02	< 0.02*	< 0.04*	< 0.06*	< 0.08*
Via Alfieri 21	29 nov-6 dic 2016	7 Giorni	0.71	0.09	0.74	0.11	1.53	< 0.02*	< 0.04*	< 0.06*	< 0.08*
Strada Bricco Sossi	29 nov-6 dic 2016	7 Giorni	1.67	0.50	1.84	0.28	2.45	< 0.02*	< 0.04*	< 0.06*	< 0.08*
Fraz. San Antonio	29 nov-6 dic 2016	7 Giorni	1.31	0.48	1.66	0.23	2.15	< 0.02*	< 0.04*	< 0.06*	< 0.08*
Via Torino SP19	29 nov-6 dic 2016	7 Giorni	2.29	0.64	2.68	0.40	3.60	< 0.02*	< 0.04*	< 0.06*	0.20
Via Torino 89-presso O/Cava	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	1.07	0.12	1.03	0.11	1.67	< 0.02*	< 0.04*	< 0.06*	< 0.08*

**\*dato inferiore al limite di quantificazione del metodo riferito alle condizioni di campionamento**  
**Tabella 3– Concentrazioni di Aldeidi dal 29 novembre al 06 dicembre 2016 Ferrere**



**Figura 2-Concentrazioni di Formaldeide (microgrammi/mc) rilevate dal 01 al 02 febbraio 2016 a Ferrere e valori stimati dal modello come media annua**

Le concentrazioni delle aldeidi considerate risultano simili in tutti i punti considerati e leggermente superiori ma comunque compatibili con quanto indicato dal modello mantenendosi su livelli di fondo ambientale.

Relativamente alla formaldeide le concentrazioni variano da un minimo di  $1.02 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ad un massimo di  $3.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; i valori sono paragonabili alle concentrazioni medie rilevate in ambiente urbano piemontese nel periodo invernale (relazione ARPA Progetto "Monitoraggio outdoor di aldeidi e altre sostanze organiche volatili" Struttura Semplice Rischio Industriale ed Energia <https://www.arpa.piemonte.gov.it/arpa-comunica/file-notizie/2016/progetto-monitoraggi-outdoor-di-aldeidi-e-sov.pdf> ) ed ai valori di fondo ambientale stimati dalle linee guida europee (concentrazioni  $1\div 20$  microgrammi/m<sup>3</sup>, Air Quality Guidelines for Europe 2nd edition – 2000). Le concentrazioni più elevate si sono riscontrate presso Bricco Sossi e lungo Via Torino - SP 19.

Riguardo agli aspetti di tossicità legati all'esposizione prolungata della popolazione, si citano, in assenza di valori soglia definiti a livello nazionale ed europeo, le indicazioni dell'ente governativo statunitense US-Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) che danno un valore soglia per la

formaldeide di 10microgrammi/m<sup>3</sup> riferito alla inalazione cronica per la popolazione. Rispetto a tale valore, tutti i livelli riscontrati risultano inferiori.

Per le restanti aldeidi, le concentrazioni misurate a Ferrere sono confrontabili con i valori medi invernali tipici di zone urbane piemontesi. Non ci sono attualmente valori soglia o standard di qualità per tali parametri legati all'esposizione della popolazione.

Alcuni composti sono risultati in quantità inferiore al limite di quantificazione del metodo in tutti i punti di monitoraggio considerati.

### 2.3 MISURE DI COV CON CAMPIONATORI PASSIVI

I campionamenti di composti organici aromatici e clorurati hanno avuto luogo dal 06 al 13 dicembre 2016 negli stessi punti individuati per la determinazione delle aldeidi riportati in tabella 1.

I composti organici campionati sono stati successivamente analizzati in laboratorio mediante la tecnica GC/MS (Metodo UNI EN 13649:2002) per la determinazione dei parametri riportati in tabella 4.

VOC
Benzene
Toluene
Etilbenzeni
o,m,p-xileni
Stirene
Isopropilbenzene
n-propilbenzene
1,2,4-trimetilbenzene
diclorometano
cloroformio
1,1,1-tricloroetano
1,2-dicloroetano
tetracloruro di carbonio
1,2-dicloropropano
tricloroetilene
tetracloroetilene

Tabella 4-COV determinati

Le concentrazioni determinate nella campagna di monitoraggio considerata, vengono riassunte nelle tabelle 5 e 6 e rappresentati nella figura 3.

INDIRIZZO	PERIODO	TEMPO DI ESPOSIZIONE	BENZENE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.14)	TOLUENE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.15)	ETILBENZENE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.17)	O,M,P-XILENE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.48)	STIRENE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.18)	ISOPROPILBENZENE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.19)	N- PROPILBENZENE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.20)	1,2,4- TRIMETILBENZENE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.22)
Piazza IV Novembre	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	3.72	2.66	0.48	1.69	<0.18*	<0.19*	<0.20*	0.65
Via della Chiesa	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	3.72	2.96	0.51	1.85	<0.18*	<0.19*	<0.20*	0.38
Via Monticone	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	3.74	2.98	0.51	1.69	<0.18*	<0.19*	<0.20*	0.38
Via Albani	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	2.89	2.06	0.38	1.21	<0.18*	<0.19*	<0.20*	0.25
Via San Rocco	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	3.17	2.52	0.45	1.53	<0.18*	<0.19*	<0.20*	0.29
Via Alfieri	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	3.31	2.52	0.45	1.53	<0.18*	<0.19*	<0.20*	0.38
Via Alfieri 21	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	3.31	2.67	0.48	1.69	<0.18*	<0.19*	<0.20*	0.43
Strada Bricco Sossi	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	3.45	4.34	0.65	2.33	<0.18*	<0.19*	<0.20*	0.52
Fraz. San Antonio	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	3.74	2.82	0.45	1.53	<0.18*	<0.19*	<0.20*	0.34
Via Torino SP19	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	5.01	4.50	0.78	2.82	<0.18*	<0.19*	<0.20*	0.75
Via Roma 3	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	3.32	2.67	0.45	1.53	<0.18*	<0.19*	<0.20*	0.34
Via Torino 89- presso O/Cava	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	3.47	2.37	0.42	1.38	<0.18*	<0.19*	<0.20*	0.29

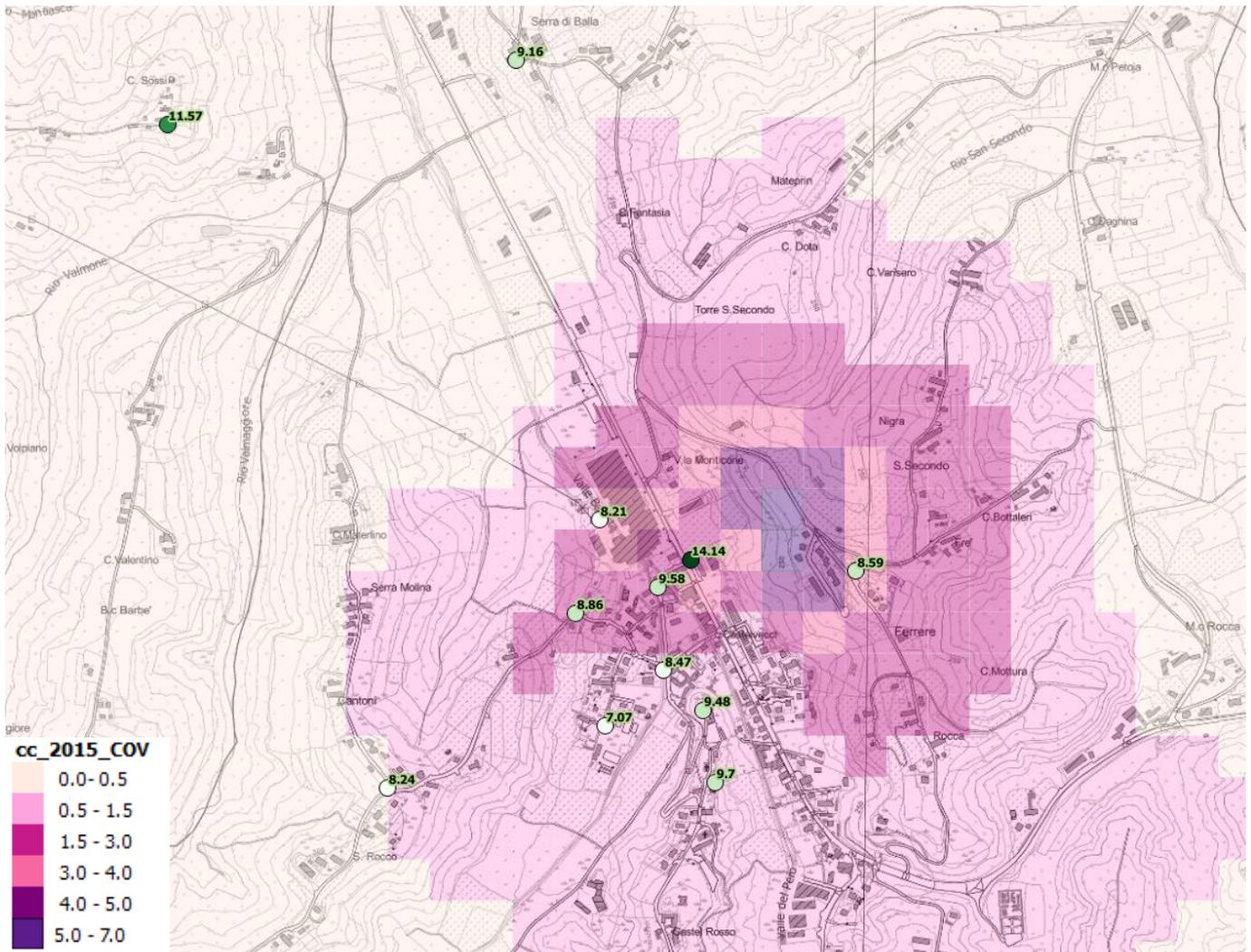
\*dato inferiore al limite di quantificazione del metodo riferito alle condizioni di campionamento

**Tabella 5– Concentrazioni di COV dal 6 dicembre al 13 dicembre 2016 Ferrere**

INDIRIZZO	PERIODO	TEMPO DI ESPOSIZIONE	DICLOROMETANO O µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.12)	CLOROFORMI O µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.15)	1,1,1- TRICLOROETANO O µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.18)	1,2- DICLOROETANO O µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.15)	TETRACLORURO DI CARBONIO µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.17)	1,2- DICLOROPROPANO O µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.17)	TRICLOROETILENE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.16)	TETRACLOROETILENE µg/m <sup>3</sup> (Lcl 0.19)
Piazza IV Novembre	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	<0.12*	<0.15*	<0.18*	<0.15*	0.52	<0.17*	<0.16*	0.59
Via della Chiesa	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	<0.12*	<0.15*	<0.18*	<0.15*	0.49	<0.17*	<0.16*	0.51
Via Monticone	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	<0.12*	<0.15*	<0.18*	<0.15*	0.46	<0.17*	<0.16*	0.59
Via Albani	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	<0.12*	<0.15*	<0.18*	<0.15*	0.49	<0.17*	<0.16*	0.36
Via San Rocco	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	<0.12*	<0.15*	<0.18*	<0.15*	0.45	<0.17*	<0.16*	0.36
Via Alfieri	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	<0.12*	<0.15*	<0.18*	<0.15*	0.49	<0.17*	<0.16*	0.48
Via Alfieri 21	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	<0.12*	<0.15*	<0.18*	<0.15*	0.45	<0.17*	<0.16*	0.36
Strada Bricco Sossi	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	<0.12*	<0.15*	<0.18*	<0.15*	0.49	<0.17*	<0.16*	0.44
Fraz. San Antonio	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	<0.12*	<0.15*	<0.18*	<0.15*	0.49	<0.17*	<0.16*	0.48
Via Torino SP19	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	<0.12*	<0.15*	<0.18*	<0.15*	0.49	<0.17*	<0.16*	2.20
Via Roma 3	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	<0.12*	<0.15*	<0.18*	<0.15*	0.49	<0.17*	<0.16*	0.40
Via Torino 89- presso O/Cava	06 dic-13 dic 2016	7 Giorni	<0.12*	<0.15*	<0.18*	<0.15*	0.49	<0.17*	<0.16*	0.40

\*dato inferiore al limite di quantificazione del metodo riferito alle condizioni di campionamento

**Tabella 6– Concentrazioni di COV dal 6 dicembre al 13 dicembre 2016 Ferrere**



**Figura 3-Concentrazioni di idrocarburi aromatici totali (microgrammi/mc) rilevate dal 6 dicembre al 13 dicembre 2016 a Ferrere e valori di COV stimati dal modello come media annua**

Le concentrazioni di COV considerati risultano simili in tutti i punti considerati e leggermente superiori ma comunque compatibili, tenuto conto dell'incertezza delle stime e del fondo ambientale, con quanto indicato dal modello.

Alcuni composti clorurati come tetracloruro di carbonio e tetracloroetilene sono presenti in tracce sia nei campioni di Ferrere sia nei bianchi di confronto. Tali composti sono da considerarsi ubiquitari in aria ambiente con livelli di concentrazione ovunque simili a quelli riscontrati a Ferrere come conferma anche lo studio condotto da Arpa Piemonte (Progetto "Monitoraggio outdoor di aldeidi e altre sostanze organiche volatili" Struttura Semplice Rischio Industriale ed Energia

<https://www.arpa.piemonte.gov.it/arpa-comunica/file-notizie/2016/progetto-monitoraggi-outdoor-di-aldeidi-e-sov.pdf> )

Gli altri composti clorurati non sono invece di norma presenti come fondo ambientale. Relativamente ai composti determinati in questa campagna, in tutti i punti monitorati le concentrazioni risultano inferiori al limite di quantificazione della metodica.

Per quanto riguarda i composti BTEX tipici del traffico veicolare (Benzene, Toluene, xileni, etilbenzene) e coinvolti anche nell'attività industriale oggetto di indagine, le concentrazioni rilevate a Ferrere non si discostano dai valori tipici invernali di contesti urbani.

In particolare, per il Benzene i risultati ottenuti risultano in tutti i punti di monitoraggio inferiori al valore limite annuale per la protezione della salute umana di  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ad eccezione del punto di via Torino

	<b>Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07</b> <b>Struttura Semplice Produzione SS07.02</b>	<b>Pagina: 12/12</b>
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Last Saved 18/09/18 G07_2016_2265_RADIELLO_ FERRERE_rev.doc

SP19, dove si sono misurate le concentrazioni massime per tutti i composti determinati ad indicare una concomitanza di impatti legati al traffico veicolare sulla SP19 e alle ricadute della fonderia.

Gli altri composti aromatici ricercati, quali stirene, isopropilbenzene e n-propilbenzene, risultano inferiori al limite di quantificazione della metodica o al più pari a livelli di fondo ovunque presente (1,2,4-trimetilbenzene). Si sono riscontrano concentrazioni più elevate anche presso Bricco Sossi.

### 3. CONCLUSIONI

Nel mese di dicembre 2016 è stato realizzato da Arpa Piemonte un monitoraggio delle concentrazioni di composti organici volatili peculiari (aldeidi, idrocarburi aromatici e organoclorurati) in aria ambiente nel Comune di Ferrere per valutare l'impatto sulla qualità dell'aria delle emissioni dell'azienda O/Cava.

I campionamenti hanno avuto durata di 7 giorni, presso 11 punti individuati sulla base delle stime modellistiche di ricaduta delle emissioni della fonderia del centro abitato e un ulteriore punto di misura è stato scelto all'interno del perimetro dell'azienda O/Cava a scopo di confronto.

Le concentrazioni di **aldeidi** sono risultate simili in tutti i punti considerati e confrontabili alle concentrazioni medie rilevate in ambiente urbano piemontese.

Relativamente alla **formaldeide**, contaminante significativo per via della accertata tossicità/cancerogenicità, le concentrazioni misurate variano da un minimo di 1.02 ad un massimo di 3.6 microgrammi/m<sup>3</sup>: i valori sono paragonabili alle concentrazioni medie rilevate in ambiente urbano piemontese nel periodo invernale ed ai valori di fondo ambientale stimati dalle linee guida europee. Riguardo agli aspetti di tossicità della formaldeide legati all'esposizione prolungata della popolazione, si citano, in assenza di valori soglia definiti a livello nazionale ed europeo, le indicazioni dell'ente governativo statunitense US-Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) che danno un valore soglia di 10microgrammi/m<sup>3</sup> riferito alla inalazione cronica per la popolazione. Rispetto a tale valore, tutti i livelli riscontrati risultano inferiori.

Le concentrazioni di **composti clorurati** risultano inferiori al limite di quantificazione della metodica o al più pari al fondo ambientale ovunque presente.

Per quanto riguarda i composti aromatici BTEX, che sono emessi sia dal traffico veicolare (Benzene, Toluene, xileni, etilbenzene) che dall'attività industriale oggetto di indagine, le concentrazioni rilevate a Ferrere non si discostano dai valori tipici invernali di contesti urbani.

In particolare, per il **Benzene** i risultati ottenuti risultano in tutti i punti di monitoraggio inferiori al valore limite annuale per la protezione della salute umana di 5 µg/m<sup>3</sup>, ad eccezione del punto di via Torino SP19, dove si sono misurate le concentrazioni massime per tutti i composti ricercati ad indicare una concomitanza di impatti legati al traffico veicolare sulla SP19 e alle ricadute della fonderia.

Sulla base dei risultati parziali al momento acquisiti non emergono particolari criticità, a completamento dell'indagine verranno eseguiti ulteriori campioni in periodi climaticamente differenti.